

vol.031



Bee Style:

Nov 2011: Bee Technologies

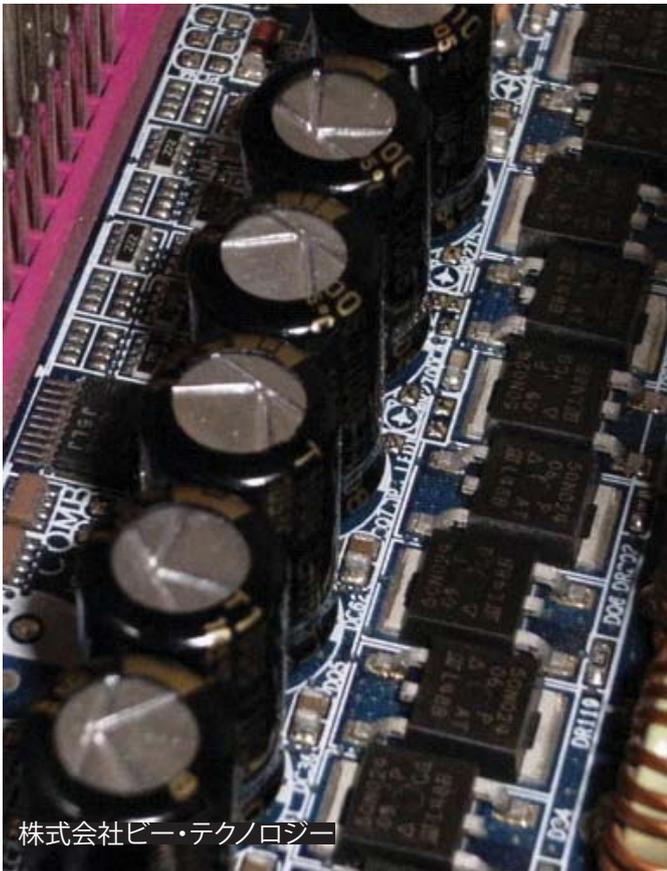
マルツエレクトロニクス
スパイスモデル販売

スパイス・パークアップデート
2011年12月度アップデート

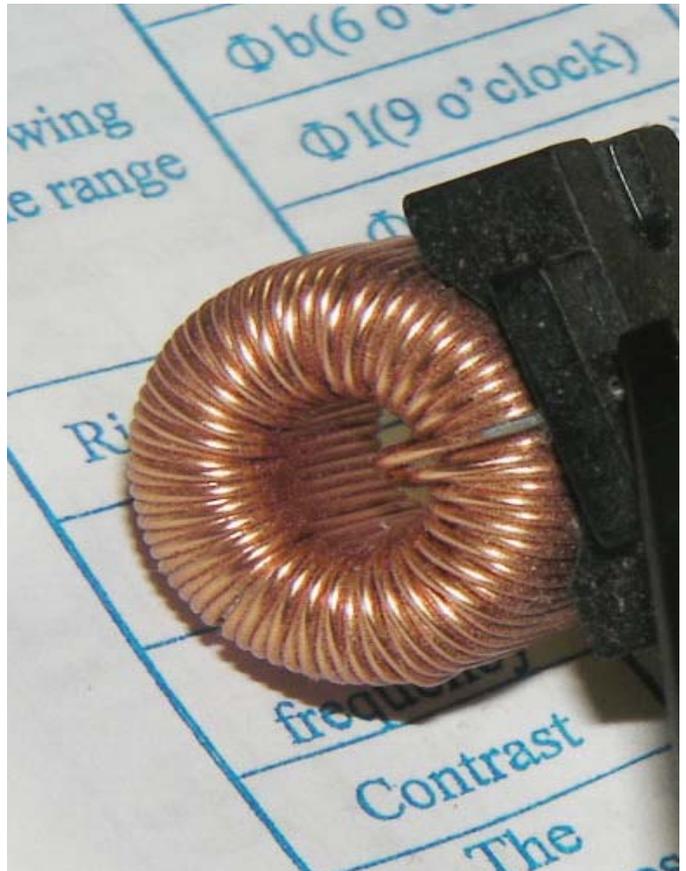
トランジスタ技術
2011年11月号(連載5回目)

太陽電池シミュレーション
雲による影響

工具箱
基板固定器



株式会社ビー・テクノロジー



マルツエレクト

販売代理店契約を締結

スパイスモデル販売

ネット販売と全国の店舗にて

株式会社ビー・テクノロジーは、マルツエレクト株式会社と販売代理店契約を締結致しました。マルツエレクトの全国の店舗とインターネットショップ(<http://www.marutsu.co.jp/>)にて、ビー・テクノロジーのスパイスモデルが購入出来ます。また、お客様の必要な電子部品のスパイスモデルもご提供致します。

スパイスモデルの販売だけではなく、回路解析シミュレーションのデザインキットやご相談に対応出来ます。ビー・テクノロジーは、「スパイスモデル」を全ての回路設計者に届けることを最優先させ、開発現場の回路設計者が電子部品を取り扱うような感覚で「スパイスモデル」も入手できる提供方法を模索してまいりました。

マルツエレクト株式会社との連携で、「スパイスモデル」も購入でき、シミュレーションの活用で回路設計を行い、試作の電子部品購入、試作基板の製作までの一連のワークフローがワンストップで実現出来ました。協力関係を構築し、お客様のご要望にスムーズに応えていきます。Fig.1にサイトを記載致します。 http://www.marutsu.co.jp/user/spice_index.php

お客様の回路解析シミュレータの環境に合わせ、ご提案し、回路解析シミュレータの環境をこれから構築するお客様のご相談にも対応いたします。また、LTspiceを有効に活用する環境も合わせてご提案していきます。まずは、URLをご参照下さい。



Fig.1 マルツエレクトのWEBサイト

マルツエレクト株式会社を販売代理店契約を締結致しました。マルツエレクトの全国の店舗及びインターネットにて、ビー・テクノロジーのスパイスモデルを販売致します。スパイスモデルを開発の現場に近づけるため、購入しやすく致しました。LTspiceにもいち早く、ご対応致します。

スパイス・パーク アップデート情報

2011年12月度

ショットキ・バリア・ダイオード

2011年12月度のスパイス・パークのアップデートはSBD(ショットキ・バリア・ダイオード)のスパイスモデルを中心にアップデート致しました。12モデルです。

ショットキ・バリア・ダイオードのスパイスモデルは、プロフェッショナルモデルとスタンダードモデルがあります。プロフェッショナルモデルは、ショットキ・バリアダイオードの大きな特徴である逆方向特性に再現性がある等価回路モデルです。

[メーカー]
東芝 セミコンダクター & ストレージ社

[型名]
CUS520(プロフェッショナルモデル)
CUS520(スタンダードモデル)
CUS521(プロフェッショナルモデル)
CUS521(スタンダードモデル)
CUS551V30(プロフェッショナルモデル)
CUS551V30(スタンダードモデル)
DSF07S30U(プロフェッショナルモデル)
DSF07S30U(スタンダードモデル)
CUS08F30(プロフェッショナルモデル)
CUS08F30(スタンダードモデル)
CUS10F30(プロフェッショナルモデル)
CUS10F30(スタンダードモデル)

スパイス・パークに反映されていない場合もありますが、ご提供可能です。是非、お問い合わせ下さい。

トランジスタ技術 2011年11月号

連載5回目

LTspiceで実波形を再現

連載5回目のテーマは、パワーMOSFETのスパイスモデルの作成方法です。そして、連載6回目では、作成したスパイスモデルを活用し、同期整流型DCDCコンバータ回路にてシミュレーションを行います。パワーMOSFETのデバイスモデリングの方法について12ページの紙面で解説しています。作成手順、モデルパラメータの意味、そして、モデルパラメータの各種電気的特性における影響度合いについて図を多く扱いながら説明しています。

パワーMOSFETのデバイスモデリングの基礎にご活用下さい。PSpice Model Editorを活用したパワーMOSFETのデバイスモデリング教材もご提供しています。詳細は、<http://ow.ly/7tEMi> にてご参照下さい。



Fig.2 トランジスタ技術2011年11月号

パワーデバイスについてのデバイスモデリングに関する資料はこちらのURLにてご参照下さい。 <http://ow.ly/7tF4H> ショットキ・バリア・ダイオードのプロフェッショナルモデルの等価回路図についても掲載されています。逆特性が考慮されている事が解ると思います。一般ダイオードとの違いがあるのが逆特性であり、回路解析シミュレーションをする場合も逆特性を考慮したスパイスモデルを活用する事で、精度が向上します。

太陽電池 シミュレーション

バイパス・ダイオード

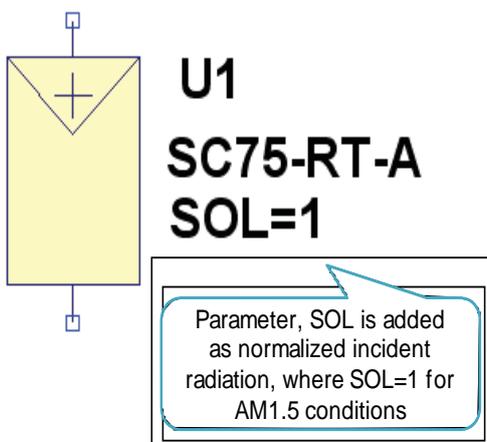
LTspiceの活用事例



LTspiceを活用し、太陽電池シミュレーションを行います。日陰による太陽電池の出力特性をシミュレーションします。日陰の影響を少なくするために、バイパス・ダイオードを採用し、その効果を検証します。

LTspiceはリニア・テクノロジーが提供している素子制限の無い回路解析シミュレータです。性能は商業用回路解析シミュレータのPSPiceと変わりません。また、ICのスパイスモデルが充実しているのが大きな特徴であり、アプリケーション回路のシミュレーションデータも豊富にあり、実務で活用できるSPICEシミュレータです。ビー・テクノロジーでは、LTspiceに標準装備していないスパイスモデルの提供を通じて、サポートしています。今回はこのLTspiceを

採用します。太陽電池の仕様はFig.3に示します。今回採用する太陽電池のスパイスモデルはFig.3の仕様について再現性のある等価回路モデルです。太陽電池のスパイスモデルは、スパイス・パークでも数百種類のライブラリーを提供しています。また、ライブラリーに無い太陽電池のスパイスモデルにつきましては、デバイスモデリングサービスでご提供致します。こちらを参照して下さい。 <http://ow.ly/7tGrJ> また、太陽電池のスパイスモデルに関するデバイスモデリング教材もご提供しています。参考にして下さい。 <http://ow.ly/7tGvN> このスパイスモデルは、.paramを活用し、SOLパラメータを付加しています。SOLは日射量を表すパラメータであり、



No. SC75-RT-A

Maximum power(Pmax)	75(W)
Voltage at Pmax(Vmp)	40.5(V)
Current at Pmax(Imp)	1.85(A)
Short-circuit current(Isc)	2.20(A)
Open-circuit voltage(Voc)	55.5(V)

Fig.3 太陽電池の仕様

エコ設計、消費電力を計算させるのに回路解析シミュレーションは向いています。過渡解析を行い、デバイスの電圧波形と電流波形を掛け合わせれば損失が直に計算出来ます。実機では中々出来ない時間領域での損失計算も容易に出来ます。是非、損失計算のツールとして、回路解析シミュレータ(SPICE)をご活用下さい。LTspice(無料の回路解析シミュレータ)を活用する事で、SPICEの導入障壁はなくなりました。

快晴では、1、曇りでは、0.5が目安です。太陽電池のレイの場合、日陰などにより同じ日射量が太陽電池に得られない場合、出力が大幅にダウンします。それを回避するために、バイパス・ダイオードを接続します。しかし、バイパス・ダイオードを回路に組み込むと、損失が増えます。よって、最適な回路構成が求められます。これを手計算、回路実験をするのは困難であり、回路解析シミュレーションで検証します。今回のシミュレーションに必要なモデルは二種類です。太陽電池のスパイスモデルとバイパス・ダイオードのスパイスモデルを入手すれば全ての検証がシミュレーションで出来ます。

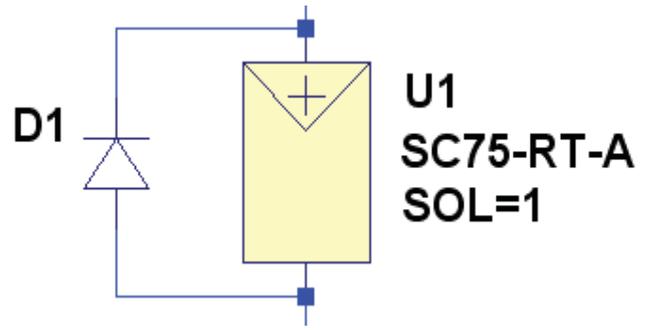


Fig.5 回路図シンボル

Fig.5が回路図シンボルであり、バイパス・ダイオードは、D1に相当します。SOL=1は快晴に相当します。

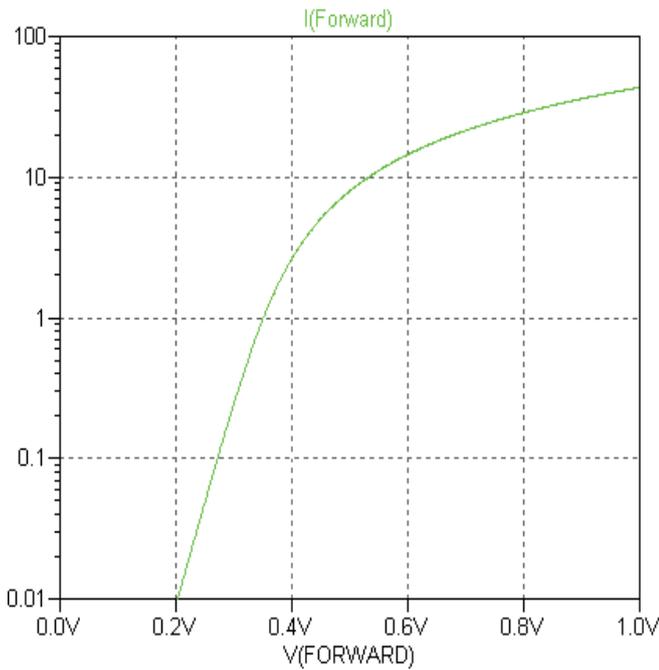


Fig.4 バイパス・ダイオードのIV特性

バイパス・ダイオードのデバイスモデリングはIV特性(Fig.4)のみを行いました。下記がIV特性から抽出したパラメータモデルです。ダイオードのスタンダードモデル(パラメータモデル)の抽出は、PSpiceのアクセサリにあるModel Editorが便利です。ダイオードのモデリングのみ無償で活用出来ます。

```
.model Dbypass D
+ IS=10.134E-6 N=1.1371 RS=12.648E-3
```

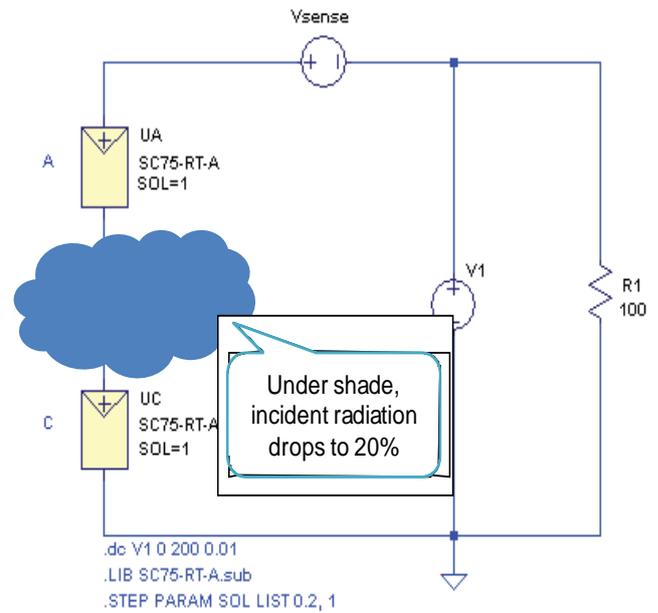


Fig.6 バイパスダイオードが無い場合

Fig.6は、バイパス・ダイオードが無い場合の回路図です。Bのパネルには雲がかかり、日陰になった状態です。Fig.7にシミュレーションの結果を記載します。たった1つのパネルがSOL=0.2になっただけで、全体の出力も20%になった事がシミュレーションにより解ります。これがメガ・ソーラーシステムの場合、かなりの影響を受ける事になります。Fig.8は、バイパス・ダイオードを各パネルに接続し、電流の迂回路として動作させた場合です。シミュレーション結果をFig.9に示します。

スパイスモデルの整備のお手伝いしております。是非、お問い合わせ下さい。回路解析のプロセスの90%がスパイスモデルの整備と言われております。お客様に重要なシミュレーション解析にお時間を充てるよう、スパイスモデルの整備(材料表ベースで必要なスパイスモデル及びデバイスモデリング、スパイスモデルの解析精度の調査)はお任せ下さい。

Simulation Result

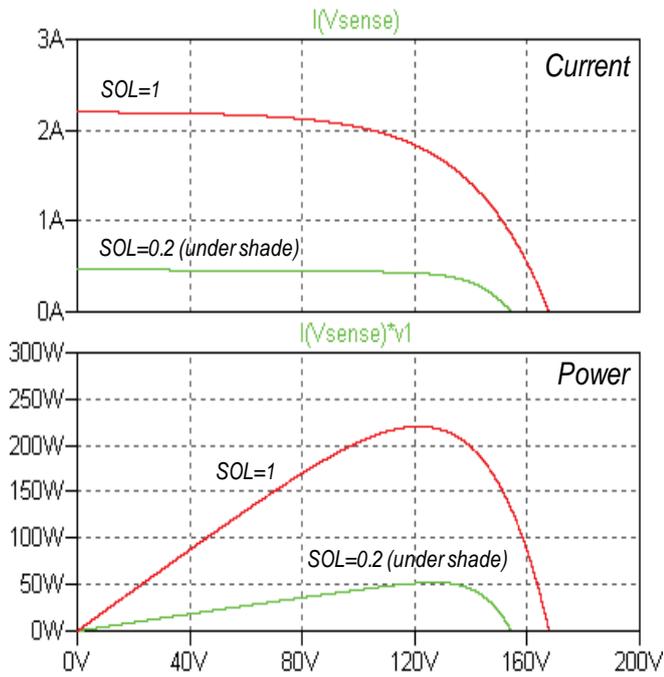


Fig.7シミュレーション結果

Fig.8はバイパス・ダイオードが接続されている状態です。その場合のシミュレーション結果はFig.9になります。日陰になっているパネルを通過できる電流は小さいが、バイパス・ダイ

オードを介して電流が流れている。よってシミュレーションでも実機と同様、出力特性が2つに割れた形になっています。今回の事例は3枚の太陽電池パネルの構成でしたが、複数で構成された場合、シミュレーションの優位性は高まります。また、メガ・ソーラーのような構成で雲がかかる場所を色々と想定し、雲の場所によりどのような出力特性になるのか?検証する事も面白い取り組みです。また、バイパス・ダイオードの接続構成の最適化についても色々と検証できます。今回は、SOLでモデル事態を簡易的に考慮しましたが、日射量をCSVファイルで反映させる事も可能です。その場合、過渡解析(今回の事例は出力特性の検証のために解析の種類はDC解析です)を行う事も出来ます。そうすると、(電圧波形) \times (電流波形)で損失計算も簡単に出来ます。

回路実験が実施しにくい場合、幾つかの必要なスパイスモデルを準備するだけで、LTspiceを活用し、最適な回路を設計する事が出来ます。また、ビー・テクノロジーでは、充放電に再現性のあるバッテリーモデル、パワーコンデンサのモデルも提供していますので、1つのシステムでシミュレーションする事も可能です。是非、ご検討下さい。

Simulation Circuit

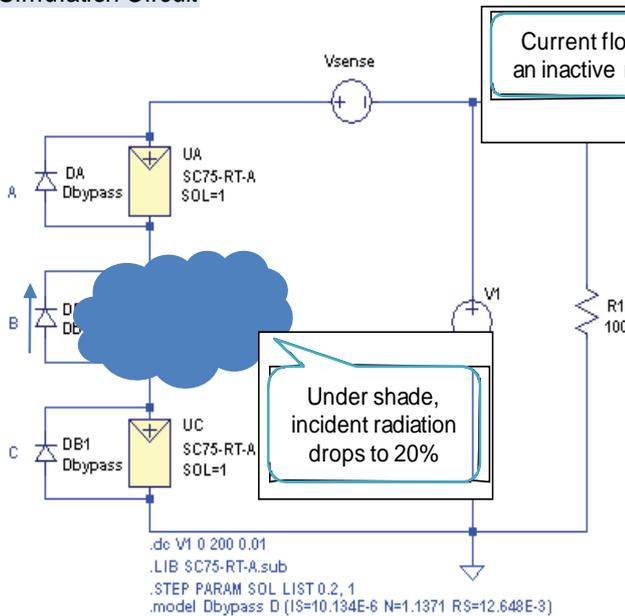


Fig.8 バイパス回路ありの場合

Simulation Result

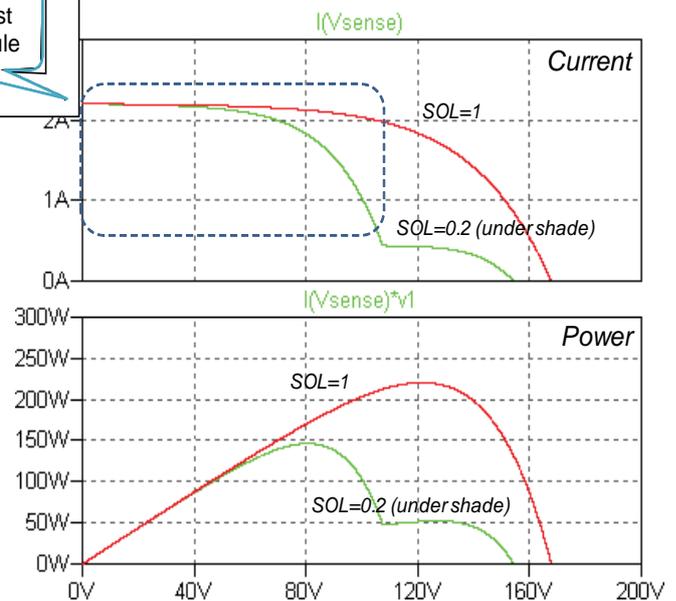


Fig.9 シミュレーション結果

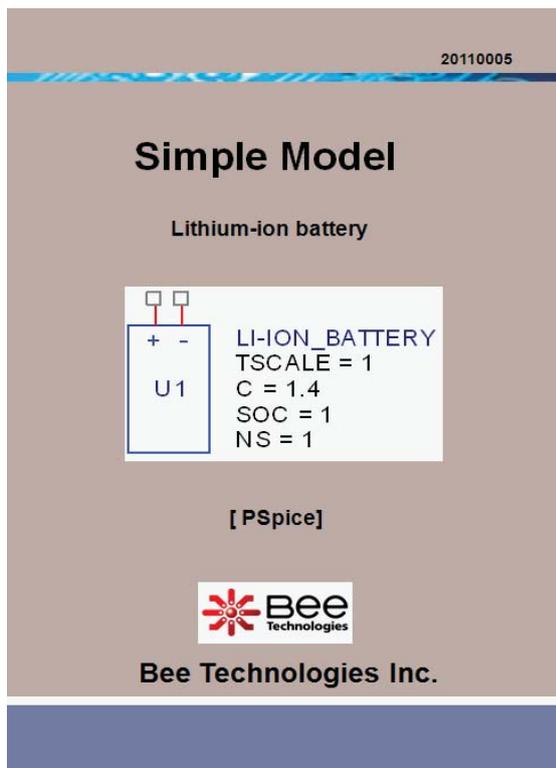
回路図シンボルは、SPICEシミュレータ間にて、殆ど、互換性はなく、回路図シンボルを作成しなおす手間があります。回路図シンボル作成は、本文中にも記載しましたように、それ自体には、付加価値はなく、その割には、工数がかかる作業です。現在、ビー・テクノロジーでは、安価に回路図シンボルを作成するサービスのご提供を検討しております。サービス開始についての詳細は、後日、アナウンスいたします。

最後にリチウムイオン電池のスパイスモデルのご案内です。ユーザーがカタログより作成できるスパイスモデルです。

価格は、消費税込みで84,000円です。新発売を記念して、2012年3月末まで、52,500円でご提供致します。

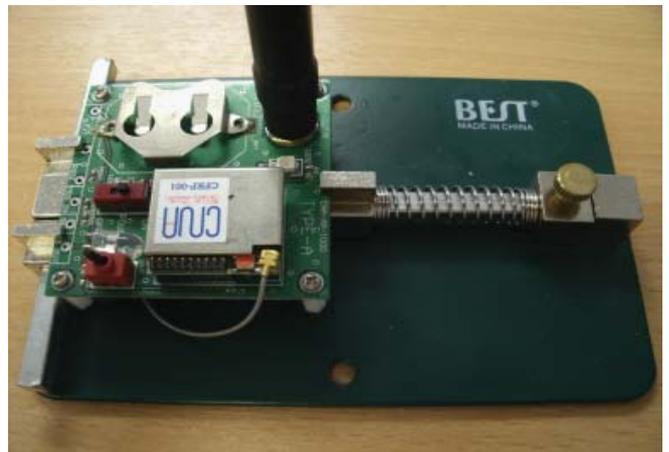
お問い合わせは、電話:03-5401-3851、メールアドレス:info@bee-tech.com まで。

現在、シンプルモデルのラインアップにて、トランスの汎用スパイスモデルを開発中です。お楽しみにお待ち下さい。また、シミュレーションについてもご相談下さい。



工具箱 基板固定器

作業の利便性向上



バンコクにも日本の秋葉原に相当する場所があります。「BANMO(バンモー)」です。そこで見つけたアイテムです。基板をしっかりと抑えて半田付けをしたい場合に最適な器具です。

基板をバネでしっかりと固定してくれます。日本円で500円程度でした。金属製でしっかりとおり、底にはゴムパッドがありますので、ずれません。今までは、マスキングテープで基板を固定し、部品配置、取り外しを行っていましたが、このアイテムで作業性が安定し、生産性が向上しました。

研究所の回路実験室に幾つか購入しよう訪ねましたが、品切れ中で入手できず。また、何時の日かバンモーで出会うでしょう。

このたびの東北地方太平洋沖地震により被害に遭われた皆様には、心よりお見舞い申し上げます。また、一刻も早い原発問題の収束、電力問題の収束を望みます。被災された皆様の安全と一日も早い復興をお祈りいたします。

ビー・テクノロジー・グループ 一同

Bee Style: Volume 031

2011年11月15日 発行

編 者:株式会社ビー・テクノロジー

発行人:堀米 毅

郵便番号105-0012 東京都港区芝大門二丁目2番7号 7セントラルビル4階

Tel (03)5401-3851 (代表)

Fax (03)5401-3852

電子メール info@bee-tech.com

All Rights Reserved copyright (C) 2011 Bee Technologies Inc.